



## Analisis syarat mutu minyak goreng di balai standardisasi pelayanan dan jasa industri Surabaya

Aulia Adisti Meisyah<sup>1\*</sup>, Sutrisno Adi Prayitno<sup>1</sup>, Sugiyati Ningrum

<sup>1</sup>Teknologi Pangan, Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jl. Sumatera No. 101 GKB Gresik 61121, Jawa Timur

\*email penulis: [auliadisti18@gmail.com](mailto:auliadisti18@gmail.com)

### Info Artikel

Sejarah Artikel:  
Disubmit : 14-8-2024  
Direvisi : 11-9-2024  
Disetujui : 23-9-2024

### Kata Kunci :

Minyak goreng sawit, kadar air, asam lemak bebas, bilangan peroksida, cemaran arsen

### ABSTRAK

Minyak goreng sawit yang diedarkan dan dikonsumsi harus sesuai dengan standar yang berlaku di Indonesia. Hal ini dikarenakan kualitas minyak goreng akan berdampak pada kesehatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui mutu minyak goreng sawit yang telah beredar di pasaran. Parameter yang akan dianalisa, yaitu kadar air, asam lemak bebas, bilangan peroksida, dan cemaran arsen. Penelitian menggunakan desain deskripsi kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel minyak goreng A dan minyak goreng B memiliki kandungan kadar air, asam lemak bebas, bilangan peroksida, dan cemaran arsen yang berada dibawah batas cemaran yang ditetapkan pada SNI Minyak Goreng Sawit 7709:2019. Sampel minyak goreng A dan B tersebut telah memenuhi standar yang telah ditetapkan, sehingga kedua minyak goreng tersebut layak untuk diedarkan dan dikonsumsi.

### Pendahuluan

Komoditas unggulan perkebunan Indonesia adalah kelapa sawit yang salah satu hasil olahannya berupa minyak goreng atau *Crude Palm Oil* (CPO) (Zyaputra et al., 2021). Pada tahun 2010-2014 Indonesia menjadi negara dengan konsumen minyak sawit terbesar di dunia yakni sebesar 15,8% dengan konsumsi tiap tahun yang berkisar 290 juta ton (Hutajulu et al., 2020). Minyak goreng menjadi komoditas yang berperan penting dalam perekonomian Indonesia karena permintaannya yang terus meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan peningkatan jumlah penduduk (Prastiwi et al., 2023).

Masyarakat memanfaatkan minyak goreng sebagai penghantar panas yang dapat memberikan cita rasa gurih pada makanan (Prastiwi et al., 2023). Dengan demikian, minyak goreng termasuk sebagai bahan pokok yang dibutuhkan dan memiliki kaitan erat dengan seluruh kalangan masyarakat. Minyak goreng dapat berperan sebagai sumber gizi karena berasal dari lemak nabati maupun hewani yang telah mengalami proses penjernihan (Noor & Jahrudin, 2023).

Penggunaan minyak goreng dalam kehidupan sehari-hari erat kaitannya dengan kesehatan, sehingga masyarakat perlu mengetahui mutu minyak goreng yang dikonsumsi agar kesehatan tubuh tetap terjaga (Syafrinal, 2021). Oleh karena itu, perlu dilakukan analisa mutu minyak goreng untuk memastikan kualitas dan keamanannya. Mutu minyak goreng telah ditentukan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI merupakan standar penetapan mutu dari suatu produk yang umum digunakan di

Indonesia (Syafrinal, 2021). SNI 7709:2019 yang merupakan standar kelayakan minyak goreng sawit yang beredar di Indonesia (Badan Standardisasi Nasional, 2019).

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskripsi kuantitatif. Data didapatkan dari hasil analisa yang ada meliputi analisa kadar air, bilangan peroksida, asam lemak bebas, dan cemaran arsen. Analisa dilakukan menggunakan metode yang telah dijelaskan pada SNI minyak goreng sawit 7709 : 2019. Hasil analisa berupa angka, akan dihitung kemudian dideskripsikan. Deskripsi dari hasil yang ada dapat menunjukkan minyak goreng yang dianalisa memuhi syarat mutu SNI atau tidak.

### Hasil dan Pembahasan

#### 1. Kadar air

Kadar air dalam minyak goreng dapat menentukan kualitas minyak goreng. Semakin rendah jumlah air yang terkandung dalam minyak goreng maka kualitas minyak goreng akan semakin baik (Syafrinal, 2021). Air dalam minyak dapat memicu reaksi hidrolisis yang menimbulkan penurunan mutu, seperti bau tengik pada minyak. Minyak goreng akan menimbulkan percikan api pada saat penggorengan apabila memiliki kandungan air yang tinggi (Syafrinal, 2021). Berikut ini merupakan hasil pengujian kadar air pada sampel minyak goreng yang ada pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Kadar air pada sampel minyak goreng

Sampel	W0 (g)	W1 (g)	W2 (g) (I)	W2 (g) (II)	Kadar Air (%)	SNI (%)
Minyak goreng A	53,6258	58,8040	58,8016	58,8013	0,0492	<0,1
Minyak goreng B	53,8854	59,1482	59,1465	59,1463	0,0342	<0,1

Sumber: Data Primer (2024)

Keterangan:

W0: bobot cawan kosong dan tutupnya

W1: bobot cawan, tutup dan sampel sebelum dikeringkan

W2: bobot cawan, tutup dan sampel setelah dikeringkan

Berdasarkan pengujian pada minyak goreng A dan B, dapat dilihat pada **Tabel 1**, bahwa kedua minyak goreng telah sesuai dengan standar SNI yakni <0,1%. Namun, minyak goreng B memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan dengan minyak goreng A (BSN, 2019). Proses pematangan sawit yang berbeda serta adanya kotoran dan kandungan air yang masih banyak ketika proses pemanenan dapat menyebabkan adanya perbedaan jumlah air yang terkandung pada kedua sampel (Syafrinal, 2021). Pada proses pengolahan minyak terdapat tahapan proses pemurnian minyak yang memuat proses penghilangan kadar air pada minyak. Proses *oil purifier* dan *vacuum dryer* pada pengolahan minyak bertujuan untuk mengurangi kadar air pada minyak (Susanti & Husin, 2023).

#### 2. Asam lemak bebas

Reaksi kimia pada minyak goreng dipengaruhi oleh suhu, peningkatan suhu mempercepat reaksi kimia hidrolisis. Reaksi kimia hidrolisis ini menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas yang dapat meningkatkan bilangan asam pada minyak goreng (Mahbub & Khasanah, 2023). Bilangan asam merupakan bilangan yang menunjukkan mg KOH yang dibutuhkan untuk menetralkan asam lemak bebas pada 1 mg lemak. Hidrolisis pada minyak goreng dapat terjadi karena tingginya kadar air yang terdapat pada minyak, kadar air dapat meningkat karena penyimpanan yang lama (Mahbub & Khasanah, 2023).

Semakin tinggi nilai asam bebas menandakan bahwa kualitas minyak tersebut semakin buruk (Syafrinal, 2021). Asam lemak bebas pada minyak goreng tidak dikehendaki karena menyebabkan perubahan bau dan rasa pada minyak goreng (Prastiwi et al., 2023). Nilai asam lemak bebas yang tinggi dapat menyebabkan gatal ditenggorokan apabila dikonsumsi (Syafrinal, 2021). Selain itu, konsentrasi asam lemak bebas yang tinggi dapat menyebabkan ketengikan minyak dan meningkatkan kandungan kolesterol minyak (Prastiwi et al., 2023). Berikut ini merupakan hasil pengujian kadar FFA pada sampel minyak goreng yang ada pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Kadar asam lemak bebas pada minyak goreng

Sampel	FFA %	SNI
Minyak goreng A	0,0406	<0,3
Minyak goreng B	0,0016	<0,3

Sumber : Data Primer (2024)

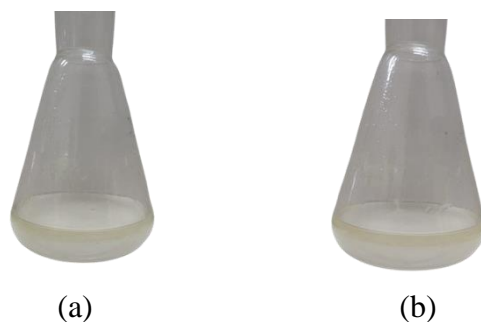
Berdasarkan **Tabel 2**. diatas, minyak goreng A memiliki kadar asam lemak bebas yang lebih tinggi dibandingkan dengan minyak goreng B. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syafrinal (2021) bahwa terdapat hubungan antara kadar air dengan kadar asam lemak bebas pada minyak dan kadar air yang tinggi meningkatkan kadar asam lemak bebas. Data yang diperoleh berdasarkan pada **Tabel 1**. menunjukkan bahwa kadar air minyak goreng A lebih besar dibandingkan minyak goreng B, sehingga kadar asam lemak bebas minyak goreng A lebih besar dibandingkan minyak goreng B. Namun, kedua sampel minyak goreng tersebut masih memenuhi standar SNI 7709:2019, sehingga masih aman untuk dikonsumsi.

### 3. Bilangan peroksida

Peroksida merupakan hasil oksidasi utama dari minyak goreng, sehingga angka peroksida merupakan penentu derajat kerusakan minyak yang paling penting (Sinurat & Silaban, 2021). Semakin tinggi nilai bilangan peroksida, maka tingkat ketengikan minyak juga semakin meningkat (Rustiana & Rahayu, 2021). Perubahan fisik pada minyak goreng, seperti menjadi kental, bewarna gelap, dan berbuih merupakan dampak dari minyak goreng yang mengalami ketengikan. Mengonsumsi minyak yang telah mengalami ketengikan dapat menyebabkan iritasi pada saluran pencernaan dan tenggorokan, serta dapat berakibat fatal seperti keracunan dalam jangka panjang yang dapat mengakibatkan kanker (Syafrinal, 2021).

Penyimpanan yang kurang tepat untuk jangka yang lama, seperti tempat yang terpapar sinar matahari langsung dapat meningkatkan angka peroksida. Selain itu, oksidasi pada minyak dapat disebabkan oleh kadar air yang tinggi pada bahan makanan yang digoreng karena dapat menyebabkan oksidasi oksigen dalam air (Aziz et al., 2018).

Penentuan bilangan peroksida menggunakan indikator amilum yang berfungsi sebagai penanda adanya I<sub>2</sub> dalam minyak, ditandai dengan perubahan warna menjadi biru kehitaman. Pada kedua sampel minyak goreng yang dilakukan pengujian tidak mengalami perubahan warna seperti yang dapat dilihat pada **Gambar 1**. Tidak adanya perubahan setelah penambahan amilum menandakan tidak adanya bilangan peroksida yang terkandung di dalamnya, sehingga ketika dilakukan titrasi tidak terjadi perubahan warna yang signifikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Yeniza & Asmara, 2019) yang menyatakan bahwa larutan sampel minyak yang tidak mengalami perubahan warna setelah penambahan amilum tidak mengandung I<sub>2</sub>.



**Gambar 1.** Pengujian kualitatif bilangan peroksida minyak menggunakan amilum: a) Sampel sebelum penambahan amilum b) Sampel sesudah penambahan amilum (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Berikut ini merupakan hasil pengujian kadar bilangan peroksida pada sampel minyak goreng yang ada pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Kadar bilangan peroksida pada sampel minyak goreng

Sampel	Berat Sampel (g)	Volume Titrasi (mL)	Bilangan Peroksida (Mek O <sub>2</sub> /Kg)	SNI (Mek O <sub>2</sub> /Kg)
Minyak goreng A	5,0247	0	0	<10
Minyak goreng B	5,0711	0	0	<10

Sumber : Data Primer (2024)

Hasil pengujian bilangan peroksida pada sampel minyak goreng A dan B dapat dilihat pada **Tabel 3**. Kedua minyak goreng tersebut memiliki nilai bilangan peroksida kurang dari nilai maksimal yang telah ditentukan oleh SNI 7709:2019, sehingga kedua minyak goreng tersebut layak untuk dikonsumsi.

#### 4. Cemaran arsen

Bahan makanan dapat tercemar oleh logam karena dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti udara dan air serta pengaruh dari kualitas bahan makanan itu sendiri (Juniarto & Isnasia, 2021). Apabila manusia mengkonsumsi bahan makanan yang tercemar logam maka akan terjadi akumulasi atau penumpukan logam berat dalam tubuh. Logam berat memiliki sifat yang cenderung terakumulasi pada makhluk hidup, sehingga efeknya menjadi lebih berbahaya (Aminah et al., 2017). Berikut ini merupakan hasil pengujian kadar arsen pada sampel minyak goreng yang ada pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Kadar arsen pada sampel minyak goreng

Sampel	Absorbansi	Kadar Arsen (ppb)	Kadar Arsen %b/b (mg/kg)	LOQ (mg/kg)	SNI (mg/Kg)
Minyak goreng A	-0,0228	0	0	0,049	< 0,10
Minyak goreng B	-0,0310	0	0	0,049	< 0,10

Sumber: Data Primer (2024)

Keterangan:

Absorbansi (-) : Tidak terdapat cemaran arsen

LOQ : Limit Of Quantitation (nilai LOQ sudah ditetapkan berdasarkan standar deviasi 10 kali percobaan pengujian arsen)

Berdasarkan data yang diperoleh pada **Tabel 4**., minyak goreng A dan B memiliki hasil yang kurang dari batas maksimal yang ditetapkan oleh SNI 7709:2019 yang artinya kedua minyak goreng tersebut tidak terdapat cemaran arsen. Kadar arsen pada kedua sampel sangat sedikit hingga tidak dapat

terdeteksi dengan satuan pbb, sehingga tidak dapat dianalisis dengan spektrofotometri serapan atom yang menyebabkan hasil yang diperoleh menjadi negatif (Purnama et al., 2020). Oleh karena itu, kedua sampel minyak goreng tersebut dapat dinyatakan memenuhi standar SNI dan layak untuk dikonsumsi. Apabila manusia mengkonsumsi minyak goreng yang tercemar oleh logam secara berkala, maka akan terjadi penumpukan dalam tubuh yang dapat menyebabkan keracunan dan penyakit kronis jangka panjang (Aminah et al., 2017).

### Kesimpulan

Hasil pengujian sampel minyak goreng A dan minyak goreng B telah memenuhi syarat mutu. Pengujian terkait kadungan kadar air, bilangan peroksida, asam lemak bebas dan cemaran arsen pada minyak goreng A dan minyak goreng B berada dibawah batas maksimal cemaran yang ditetapkan oleh SNI 7709:2019 terkait minyak goreng sawit. Oleh karena itu, kedua produk minyak goreng tersebut aman dikonsumsi dan layak untuk diedarkan.

### Ucapan Terimakasih

Penulis dapat mengucapkan terima kasih kepada Balai Standardisasi Pelayanan dan Jasa Industri Surabaya yang telah mendukung dan memberikan fasilitas dalam penelitian ini sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.

### Kepustakaan

- Aminah, Rahmawati, Tadjuddin, & Salma. (2017). Analisis Kadar Arsen (As) dan Timbal (Pb) Pada Minyak Goreng Pemakaian Berulang dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *As-Syifaa*, 09(01), 11–16.
- Aziz, Z. M. R., Ulya, N. N., & Sariwati, A. (2018). Penetapan Bilangan Peroksida Minyak Goreng Kemasan dengan Beberapa Frekuensi Penggorengan. 166–170.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). *SNI 7709:2019 Minyak Goreng Sawit*.
- Hutajulu, E. C., Nurjazuli, N., & Wahyuningsih, N. E. (2020). Hubungan Jenis Minyak Goreng, Suhu, dan PH Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Pedagang Penyetan. *MKMI : Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 19(5), 375–378. <https://doi.org/10.14710/mkmi.19.5.375-378>
- Juniarto, T., & Isnasia, I. D. (2021). Uji Kualitas Minyak Goreng Sawit Yang Beredar Di Entikong, Kalimantan Barat. *FOOD SCIENTIA Journal of Food Science and Technology*, 1(2), 117–130. <https://doi.org/10.33830/fsj.v1i2.1916.2021>
- Mahbub, K., & Khasanah, K. (2023). Penetapan Bilangan Asam Minyak Goreng Kemasan pada Masa Kelangkaan di Pekalongan. *ULIL ALAB : Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(4), 1347–1352.
- Noor, I., & Jahrudin, A. (2023). Pengujian Kualitas Minyak Goreng Berbagai Jenis di Pasaran Berdasarkan Uji Indeks Bias Materi. *SINASIS : Seminar Nasioal Sains*, 4(1), 29–33.
- Prastiwi, A., Astari, C., Makkasau, S., & Sukmawati, Y. (2023). Uji Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas Minyak Goreng Dari Kulit Ayam. *SAGO : Gizi Dan Kesehatan*, 4(2), 166–171.
- Purnama, R. C., AgustinaRetnaningsih, & Putri, H. R. (2020). Penetapan Kadar Timah (Sn) Pada Susu Kemasan Kaleng dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Jurnal Analisis Farmasi*, 5(1), 51–58.
- Rustiana, T., & Rahayu, D. (2021). Variasi Waktu Kontak Arang Aktif untuk Menurunkan Bilangan Peroksida Pada Minyak Goreng Bekas Pakai. *MTPH Journal : Medical Technology and Public Health Journal*, 5(1), 104–110.
- Sinurat, D. I., & Silaban, R. (2021). Analysis of the Quality of Used Cooking Oil Used in Frying Chicken. *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology*, 04(1), 21–28.
- Susanti, L., & Husin, H. (2023). Analisa Kualitas Crude Palm Oil ( CPO ) pada Vacuum Dryer Di PT . Socfin Indonesia Kebun Seunagan. *Agrokompleks*, 23(2), 84–90.
- Syafrinal. (2021). Uji Mutu Minyak Goreng Sawit Kemasan X dan Y Berdasarkan Standar Nasional

- Indonesia (Sni). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(2), 113–119.
- Yeniza, & Asmara, A. P. (2019). Penentuan Bilangan Peroksida Minyak Rbd ( Refined Bleached Deodorized ) Olein Pt . Phpo Dengan Metode Titrasi Iodometri. *AMINA*, 1(2), 79–83.
- Zyaputra, A., Surapati, A., & Rinaldi, R. S. (2021). Perancangan Alat Pendeteksi Kualitas Minyak Goreng Dengan Parameter Viskositas Dan Densitas Menggunakan Metode Fuzzy Logic. *Jurnal Amplifier*, 11(1), 22–28.